

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-147841

(43)Date of publication of application : 21.05.2003

(51)Int.Cl.

E03D 11/02

(21)Application number : 2002-043047

(71)Applicant : TOTO LTD

(22)Date of filing : 20.02.2002

(72)Inventor : SHINKAWA SHINKO
SHIBATA SHINJI

(30)Priority

Priority number : 2001261750

Priority date : 30.08.2001

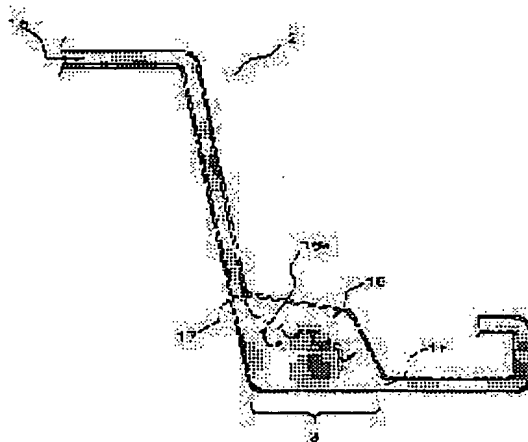
Priority country : JP

(54) WATER CLOSET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the possibility that a flushing sound is heightened by the involving-in of air previously existing in a head race into flushing water passing through the head race and a flushing function is hindered.

SOLUTION: When flushing water 15 is spouted into the jet head race 2, air 16 is pushed out to an expansion section 3 while being involved into flushing water 15. The flow rate of air is lowered because a cross section S6 is widened in the expansion section 3, and involved-in air 16 and 16a rise in the upper direction. Separated air 16 is moved to an expansion-section inlet 17 again, and separated into air 16 and flushing water 15 again before it reaches an expansion-section outlet 18 because of a long horizontal extending section even when air is involved into flushing water 15. Accordingly, the quantity of air forwarded into a jet spout 8 can be reduced largely, and effects on the flushing sound and the flushing function by air 16 can be inhibited minimally.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A wash water supply means to supply wash water to a toilet bowl, and the ball section which accumulates standing water, The jet room which stood face to face against the drainage ditch which discharges said standing water, and the jet delivery which is located in the apical surface of said jet room, and carries out the regurgitation of said wash water to said drainage ditch, In the water closet equipped with another object headrace where the headrace which connects said wash water supply means and said jet room differs from earthenware and which is the quality of the material, and the vacuum breaker which supplies air in said exception object headrace at the time of close [of said wash water supply means] The cross section of another object headrace in which it is caudad located from the standing water side in another object headrace which is a standing water side in the condition that air was supplied from said vacuum breaker The water closet characterized by preparing the extension in which the cross section spread in the middle of said exception object headrace so that it may become larger than the wash water supply hole cross section which is the cross section of the wash water supply hole located in the edge of said wash water supply means.

[Claim 2] The water closet according to claim 1 characterized by the upper part of said extension always carrying out the rise inclination toward said wash water supply hole.

[Claim 3] claim 1 characterized by said extension being a horizontal length extension which extended horizontally thru/or 2 — either — the water closet of a publication.

[Claim 4] The water closet according to claim 3 characterized by making the longitudinal section of said horizontal length extension into the configuration in which the maximum height exceeds the maximum width.

[Claim 5] claim 3 to which the upper part of the 1st horizontal length extension located in the upstream is characterized by being constituted by the location higher than the upper part of the 2nd horizontal length extension located in the downstream in said horizontal length extension thru/or 4 — either — the water closet of a publication.

[Claim 6] The water closet according to claim 5 characterized by the volume of the air stagnation section located more nearly up than the upper part of said 2nd horizontal length extension being larger than the volume of the air located even in the standing water side in said exception object headrace from said wash water supply means at the time of wash water supply means close [said] in said 1st horizontal length extension.

[Claim 7] claim 1 to which the wall surface of said extension which faces the wash water input to said extension is characterized by being an abbreviation perpendicular to said wash water input in said exception object headrace thru/or 6 — either — the water closet of a publication.

[Claim 8] 7 is [claim 1 characterized by said exception object headrace being a flexible member thru/or] the water closet of a publication either.

[Claim 9] 8 is [claim 1 characterized by being the different material jet delivery where the

quality of the material of said jet delivery differs from the body of a toilet bowl, and which is the quality of the material thru/or] the water closet of a publication either.

[Claim 10] 9 is [claim 1 characterized by connecting said different material jet delivery and said exception object headrace directly thru/or] the water closet of a publication either.

[Claim 11] A wash water supply means to supply wash water to a toilet bowl, and the ball section which accumulates standing water, The jet room which stood face to face against the drainage ditch which discharges said standing water, and the jet delivery which is located in the apical surface of said jet room, and carries out the regurgitation of said wash water to said drainage ditch, Another object headrace which is the quality of the material which adjoins said jet room and is different from a bond and a toilet bowl in a toilet bowl, the earthenware headrace which is this quality of the material, and said wash water supply means and said earthenware headrace, In the water closet equipped with the vacuum breaker which supplies air in said exception object headrace at the time of close [of said wash water supply means] The water closet characterized by the earthenware headrace cross section which is the cross section of said earthenware headrace being larger than the wash water supply hole cross section which is the cross section of the wash water supply hole located in the edge of said wash water supply means.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is located in the apical surface of a wash-water supply means supply wash water to a toilet bowl, the ball section which accumulates standing water, the jet room which stood face to face against the drainage ditch which discharges said standing water, and said jet room, and relates to the water closet equipped with the headrace which connects the jet delivery which carries out the regurgitation of said wash water to said drainage ditch, and said wash-water supply means and said jet room, and the vacuum breaker which supplies air in said headrace at the time of close [of said wash-water supply means].

[0002]

[Description of the Prior Art] The thing of a type which performs toilet bowl washing towards a drainage ditch from the jet delivery located in the pars basilaris ossis occipitalis of the ball section in the wash water supplied from the wash water feeder is in a water closet. In such a water closet with a jet delivery, it had the headrace which leads the wash water from a wash water supply means to a jet delivery, and the wash water from a wash water supply means was blowing off from the jet delivery, after passing through the inside of this headrace.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in such a water closet, since the hollow field where standing water has not collected in the headrace before washing initiation was formed, there was a problem that a washing sound tends to become large, by involving the air in this hollow field in the wash water which passes through a headrace after washing initiation.

[0004] Moreover, although the power of the wash water with which the air in this hollow field acts more greatly as flow resistance of the wash water in a headrace, and blows off from a jet delivery decreased, since the wash water on which power has not fallen following the wash water to which power fell was supplied for a long time when the amount of wash water was abundant, it did not become a problem. However, since supply only of a short time of the wash water on which power has not fallen following the wash water to which power fell was completed when the amount of wash water was made little from a viewpoint of water saving, a possibility of causing trouble was in the washing function.

[0005] In addition, as for earthenware, the product dimensional tolerance of several mm and deformation tolerance are needed from the property of the manufacture approach. For example, JIS has prescribed **5mm tolerance to the dimension of 100mm. However, when there was several mm tolerance in this way and another soma article was fixed to a toilet bowl, between a toilet bowl and another soma articles may not have become watertight-like, but leakage of water may have been caused.

[0006] Then, this invention solved the above-mentioned technical problem, and took the

following configurations for the purpose of securing a good washing function irrespective of some of amounts of wash water in the water closet which has a jet delivery.

[0007]

[Means for Solving the Problem and its Function and Effect] It is characterized by to be prepared the extension in which the cross section spread in the middle of an another object headrace so that the cross section of another object headrace in which it is caudad located from the standing-water side in another object headrace which is a standing-water side in the condition that air was supplied from the vacuum breaker in claim 1 may become large than the wash-water supply hole cross section which is the cross section of the wash-water supply hole located in the edge of a wash-water supply means in order to attain the above-mentioned purpose. The rate of flow of the wash water breathed out from the jet spout falls by flowing into the extension which is the larger passage cross section, and, thereby, the contamination force of the air of the wash water in an extension becomes small. Therefore, after wash water is supplied in an extension through another object headrace from a wash water supply hole, the air content which air goes up in the direction of the upper part of an extension, consequently is sent into a jet delivery can be reduced.

[0008] In claim 2, it is characterized by the upper part of said extension always carrying out the rise inclination toward said wash water supply hole. Since the air collected on the upper part of an extension will go up toward a wash water supply hole when washing is completed if it does in this way, air does not pile up in an extension too much. Therefore, since the air condition in the extension washing initiation before and after washing termination can always be kept constant, it is stabilized and the air content sent into a jet delivery also in continuation washing can be reduced.

[0009] In claim 3, an extension is characterized by being the horizontal length extension which extended horizontally. If it carries out like this, in case wash water flows an extension, it will stop being able to involve in the separated air easily again. Therefore, water and air are efficiently separable in an extension.

[0010] In claim 4, it is characterized by making it the configuration in which the maximum height exceeds the maximum width for the longitudinal section of a horizontal length extension. Therefore, the area to which wash water and air touch in a horizontal length extension becomes small, and in case a horizontal length extension is flowed, the contamination of the air by wash water can be reduced.

[0011] In claim 5, the upper part of the 1st horizontal length extension located in the upstream is characterized by being constituted by the location higher than the upper part of the 2nd horizontal length extension located in the downstream. If it carries out like this, the air which the upper part of the 1st horizontal length extension becomes easy to be covered with air, and moves to the 2nd horizontal length extension will decrease. Moreover, since the upper part is covered with air, the 2nd horizontal length extension can also reduce the air content sent into a jet delivery.

[0012] In claim 6, it is characterized by being larger than the volume of the air in which the volume of the air stagnation section located up is located from the upper part of said 2nd horizontal length extension from a wash water supply means to the standing water side in another object headrace at the time of wash water supply means close. Since most air which advanced into the upper part of the 1st horizontal length extension from another object headrace will come to be accumulated if it carries out like this, the air content which air will hardly move to the 2nd horizontal length extension, and is sent into a jet delivery can be mostly made into zero.

[0013] In claim 7, the wall surface of said extension which faces the wash water input to an extension is characterized by being an abbreviation perpendicular to said wash water input. Since air will go to the opposite side of the flow of wash water after wash water

collides with a collision side if it carries out like this, possibility that air will pile up in an extension becomes high. Therefore, air becomes that it is hard to be involved in a jet delivery, and it is **.

[0014] In claim 8, it is characterized by another object headrace being a flexible member. Therefore, since another object headrace deforms delicately and absorbs the tolerance of a toilet bowl in case another object headrace is fixed to a toilet bowl, it can set, without water leaking.

[0015] In claim 9, a jet delivery is characterized by being the different material jet delivery which is the different quality of the material from the body of a toilet bowl. Since the quality of the material differs from earthenware, it becomes possible to be accurate and to process a jet delivery into the structure of arbitration. Therefore, a jet delivery is producible to optimal structure.

[0016] In claim 10, it is characterized by connecting the different material jet delivery and said exception object headrace directly. Since an earthenware jet room is not prepared between a different material jet delivery and said exception object headrace, from a wash water supply means to a jet delivery is producible with the optimal structure.

[0017] In claim 11, it is characterized by the earthenware headrace cross section which is the cross section of an earthenware headrace being larger than the wash water supply hole cross section which is the cross section of the wash water supply hole located in the edge of a wash water supply means. The rate of flow of the wash water breathed out from the jet spout falls by flowing into the location below the standing water side in the earthenware headrace which is the larger passage cross section, and, thereby, the contamination force of the air of the wash water in an earthenware watering headrace becomes small. Therefore, after wash water is supplied in an earthenware headrace from a wash water supply hole, the air content which air goes up in the direction of the upper part of an earthenware headrace, consequently is sent into a jet delivery can be reduced. Moreover, since an earthenware headrace and another object headrace are fixed, an earthenware headrace can be installed in the location which immobilization tends to carry out, and workability improves.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Along with a drawing, the example of the contents of invention is explained below. The sectional view in the M-M cross section and N-N cross section of an extension 3 concerning [the schematic diagram of a water closet 1 having shown the first operation gestalt which starts this invention at drawing 1 , the central sectional view of the jet headrace 2 concerning / drawing 2 / drawing 1 , and drawing 3] drawing 2 , and drawing 4 show the sectional view in the L-L cross section of the wash water supply hole 6 about drawing 2 . In the M-M cross section, it is a location nearest to [form width B is equivalent to the path C of the wash water supply hole 6, and] the extension inlet port 17 where vertical dimension a becomes twice the form width B. Moreover, in the N-N cross section, form width B serves as a location nearest to [it is equivalent to the path C of the wash water supply hole 6, and] the extension outlet 18 where vertical dimension a N becomes twice the form width B. In addition, the cross section between a M-M cross section and an N-N cross section is twice [more than] as large as the cross section S3 in a M-M cross section. In addition, as an extension 3, rather than a M-M cross section, even the downstream is included for a while rather than the upstream and a N-N cross section, and, in short, the valley where the cross section is larger than the cross section in the L-L cross section of the wash water supply hole 6 corresponds for a while. In drawing 1 , drawing 2 , drawing 3 , and drawing 4 a water closet 1 The wash water feed zone 5 which is equipped with a closing motion valve and changes the discharged water to the jet headrace 2 and the rim headrace 4, The vacuum breaker 30 which supplies air to the jet headrace 2 and the rim headrace 4 at the time of close

[of the wash water feed zone 5], It was located in the edge of the wash water feed zone 5, connected with the wash water supply hole 6 linked to the upstream edge of the jet headrace 2, the control section 7 which controls the change of the wash water feed zone 5, and the downstream edge of the jet headrace 2, and has the jet spout 8 which consists of quality of the material with another earthenware. Since the jet headrace 2 is produced from the flexible quality of the material different from earthenware and it is open for free passage through the jet spout 8 in the ball section 14 of a water closet 1, the height of the standing water side 11 which is the upper part of standing water 10 collected on the ball section 14, and the height of the standing water side 12 in a jet headrace which is the upper part of the standing water 10 in the jet headrace 2 serve as homotopic. Like the cross section S3 in a M-M cross section, it consists of extensions 3 so that vertical dimension a may become larger than form width B, and the configuration is the horizontal length configuration prolonged horizontally. Moreover, the top face 13 of an extension 3 is carrying out the rise inclination toward the wash water supply hole 6. In addition, since the jet headrace 2 is another soma article different from earthenware, the configuration of a toilet bowl is not approached, but the ratio of vertical dimension a and form width B can be set as the optimal value of arbitration, or a top face 13 can be raised certainly.

[0019] Next, washing progress is explained. The wash water 15 to which water was supplied from the source of pressurization water supply which is not illustrated is controlled by the control section 7, and discharged water is opened and carried out by the wash water feed zone 5 to the rim headrace 4. Then, it is controlled by the control section 7, and wash water 15 is changed to the jet headrace 2 in discharged water by the wash water feed zone 5, and blows off from the jet delivery 8. More nearly finally than a vacuum breaker 30, wash water 15 is controlled by the control section 7, and discharged water is changed to the rim headrace 4 by the wash water feed zone 5, after accumulating standing water 10 in the ball side 14, the valve is closed, and air is supplied.

[0020] Drawing 5 and drawing 6 explain a situation when water is supplied to wash water 15 here in the jet headrace 2. A schematic diagram when water is supplied to wash water 15 to drawing 5 to the jet headrace 2, and drawing 6 show the schematic diagram immediately after jet discharged water termination. If the discharged water of the wash water 15 is carried out to the jet headrace 2, air 16 will be extruded by the extension 3, being involved in wash water 15. Since the cross section in an extension 3 is larger than S6 which is the cross-section cross section of the wash water supply hole 6, the rate of flow falls and the involved-in air 16 and 16a goes up in the direction of the upper part. Moreover, even if the separated air 16 moves to the extension inlet port 17 again and is involved in wash water 15, since the horizontal length part is long, before arriving at the extension outlet 18, it separates into air 16 and wash water 15 again. For this reason, the air content sent into the jet spout 8 can be reduced sharply, and the effect on a washing sound and a rinsing function with air 16 can be suppressed to the minimum.

[0021] Moreover, in order to raise the effectiveness of separation, it is also effective to make the cross-section configuration of the horizontal length section into a longwise configuration, as shown in drawing 3 , and to make small area which air 16 and wash water 15 touch.

[0022] And after jet discharged water is completed, as shown in drawing 6 , the new air 20 supplied from the vacuum breaker 30 advances. Moreover, although the separated air 16 moves to a higher location, since the top face 13 is carrying out the rise inclination toward the wash water supply hole 6, air 16 does not remain to an extension 3. Therefore, it can always return to the condition before washing as shown in drawing 2 , and even when continuation washing is carried out, the effectiveness of separating air can be maintained.

[0023] Furthermore, the die length of the horizontal length section from the M-M cross section it is twice [more than] whose cross section of this to which separation is

performed effectively to a N-N cross section has 5 or more desirable times of Path C. If the die length of the horizontal length section is 5 or more times of Path C, the good condition of the air separation effectiveness will be maintained.

[0024] Moreover, the jet headrace 2 is being fixed between the jet spout 8 set to the set side 19 of a water closet 1, and the wash water feed zone 5. Although it may accumulate in the manufacture error of earthenware and may shift several mm from the location of normal, the set side 19 is that of flexible ****, and the quality of the material of the jet headrace 2 can absorb the gap, and it can easily and certainly fix it. Therefore, the possibility of the leakage of water by fixed [poor] can also be lowered.

[0025] Rate of flow sufficient also by water supply of a low flow rate being secured, and maintaining the washing engine performance, since the jet spout 8 is produced with a sufficient precision in another soma article, since it is a small flow rate, the rate of flow of wash water 15 falls, and it is effective in a washing sound becoming small.

[0026] In addition, by the wash water reservoir tank of the toilet bowl installation mold whose head is about 250mm, although the source of pressurization water supply here presents the feed water pressure (former **) which is not obtained, it means a generic name. Therefore, the source of pressurization water supply of this invention contains the thing in which wash water water supply is possible with a big head as compared with a toilet bowl installation mold like the house roof and the building roof besides pressurization feed pipes, such as a water pipe.

[0027] Next, the first modification of the first operation gestalt is shown. The schematic diagram of the water closet 501 which showed the modification of the first operation gestalt to drawing 7, the central sectional view of the jet headrace 502 concerning [drawing 8] drawing 7, and drawing 9 show a schematic diagram when wash water 515 is supplied to the jet headrace 502. At drawing 7 and drawing 8, the extension 503 consists of 1st horizontal length extension 503a located in the upstream, and 2nd horizontal length extension 503b located in the downstream. Here, the air stagnation section 531 located in the upper part of 1st horizontal length extension 503a is more nearly up than the upper part of 2nd horizontal length extension 503b, and is characterized by being larger than the volume of the air 516 located more nearly up than the standing water side 512 in a jet headrace at the time of wash water supply means 507 close. Thus, since air 516a which consists of the great portion of air 516 will pile up in the air stagnation section 531 in case wash water 515 is supplied, as shown in drawing 9 if the volume of the air stagnation section 531 is larger than the volume of air 516, the amount of air 516b which moves to 2nd horizontal length extension 503b, or 516c can become less, and the air 516 which moves to the jet delivery 508 from 2nd horizontal length extension 503b can be reduced sharply.

[0028] Moreover, since air 516c will move to the 1st horizontal length extension 503a side used as the upstream when wash water 515 is supplied if whenever [tilt-angle / of the upper part of 2nd horizontal length extension 503b] is made into 5 times or more, air 516c can reduce further the amount which advances into the jet delivery 508.

[0029] In addition, if it is 5 or more times of air 516 about the volume of an extension 503, air 516 and the separation effectiveness of wash water 515 can improve further, and can consider as zero mostly.

[0030] Moreover, the A section detail drawing in drawing 8 used as the detail drawing of the opposite side wall surface 532 located in the abbreviation perpendicular direction of the inlet port 517 of an extension 503 at drawing 10 is shown. Here, deflection R inside an extension 503 is designed smaller than the two-dot chain line which it is on the production of a bore D. Since the amount into which the air 516 which reflected in the direction of the upper part of 1st horizontal length extension 503a, and was involved in with wash water 515 advances in the direction of 2nd horizontal length extension 503b will

decrease when wash water 515 collides with a wall surface 532 if it does in this way, the separation effectiveness of air 516 becomes higher.

[0031] Next, the second modification of the first operation gestalt is shown. The schematic diagram of the water closet 101 which showed the second modification to drawing 11, the central sectional view of the jet headrace 102 concerning [drawing 12] drawing 11, and drawing 13 show the sectional view in the O-O cross section and P-P cross section of an extension 103 about drawing 12. Drawing 11 and drawing 12 are modifications to which the jet headrace standing water side 112 is located in an extension 103. Here, cross-section S103P of standing water 110 part in the cross section S103 and the P-P cross section of standing water 110 part in a 112 or less jet headrace standing water side O-O cross section are characterized by being larger than the cross section S106 which the wash water supply hole 106 does not illustrate. Thus, if the cross section S103 below a standing water side and cross-section S103P are larger than the cross section S106 which the wash water supply hole 106 does not illustrate, even if the jet headrace standing water side 112 is located in an extension 103, about air 116 and separation of wash water 115, effectiveness equivalent to the first operation gestalt will be acquired.

[0032] Next, the third modification of the first operation gestalt is shown. The schematic diagram of the water closet 201 which showed the third modification to drawing 14, the central sectional view of the jet headrace 202 concerning [drawing 15] drawing 14, and drawing 16 show the sectional view in the Q-Q cross section of the extension 203 about drawing 15. In drawing 14, drawing 15, and drawing 16 a water closet 201 The flush valve 205 which is equipped with a closing motion valve and has a valve-opening time amount controlling mechanism, The vacuum breaker 230 which supplies air at the time of the clausilium of a flush valve 205, The wash water supply hole 206 located in the edge of a flush valve 205, and the jet room 220 connected to the downstream edge of the jet headrace 202, It has the jet delivery 221 located in the apical surface of the jet room 220, and is characterized by the cross section S203 of an extension 203 being larger than the cross section S206 which the wash water supply hole 206 does not illustrate. The branch pipe 224 connected to the wash water supply hole 206 has branched to the jet headrace 202 and the rim headrace 204, and the jet headrace 202 is connected to the jet room catching hole 222 which is a catching hole of the jet room 220 in the downstream.

[0033] Next, washing progress is explained. By operating the washing initiation carbon button 223, it opens with a flush valve 205 and the coincidence discharged water of the wash water 215 to which water was supplied from the source of pressurization water supply which is not illustrated is carried out via a branch pipe 224 to the rim headrace 204 and the jet headrace 202. And standing water 210 is accumulated in the ball section 214 after fixed time amount progress with a flush valve 205, the valve is closed automatically, and air is supplied from a vacuum breaker 230.

[0034] Drawing 17 explains a situation when water is supplied to wash water 215 here in the jet headrace 202. Drawing 17 shows a schematic diagram when water is supplied to wash water 215. If the discharged water of the wash water 215 is carried out to the jet headrace 202, the air 216 in the jet headrace 202 will be extruded by the extension 203, being involved in wash water 215. In an extension 203, since the cross section S206 becomes large, the rate of flow falls and the involved-in air 216 and 216a goes up in the direction of the upper part. Moreover, since it dissociates by the extension 203 again even if the separated air 216 moves to the extension inlet port 217 again and is involved in wash water 215, air 216 hardly passes through the extension outlet 218. For this reason, the air content sent into the jet spout 221 can be reduced sharply, and the effect on a washing sound and a rinsing function with air 216 can be suppressed to the minimum.

[0035] Moreover, the different material jet spout of the different quality of the material

from earthenware may be set to the jet delivery 221. Rate of flow sufficient also by water supply of a low flow rate being secured, and maintaining the washing engine performance, since the different material jet spout is produced with a sufficient precision, since it is a small flow rate, the rate of flow of wash water 16 falls, and it is effective in a washing sound becoming small.

[0036] Next, the second operation gestalt is shown. The schematic diagram of the water closet 301 which showed the second operation gestalt to drawing 18 , and drawing 19 show the central sectional view of the body headrace 302 classified by jet about drawing 18 , and the earthenware headrace 325. In drawing 18 and drawing 19 a water closet 301 The wash water feed zone 305 which is equipped with a closing motion valve and changes the discharged water to the body headrace 302 classified by jet, and the rim headrace 304, The vacuum breaker 330 which supplies air to the jet headrace 302 and the rim headrace 304 at the time of close [of the wash water feed zone 305], The wash water supply hole 306 which is located in the edge of the wash water feed zone 305, and connects with the upstream edge of the jet headrace 302, The control section 307 which controls the change of the wash water feed zone 305, and the jet room 320 which stood face to face against the drainage ditch 324, The jet delivery 321 located in the apical surface of the jet room 320 and the jet room 320 are adjoined. It has a water closet 301 and the earthenware headrace 325 which is this quality of the material, and is characterized by the cross section S325 in the S-S cross section which the earthenware headrace 325 does not illustrate being larger than the sectional view S306 in the wash water supply hole 306 which is not illustrated. Therefore, while air 316 and wash water 315 can dissociate in the earthenware headrace 325 and can suppress the effect on a washing sound and a rinsing function with air 316 like the first operation gestalt to the minimum, the earthenware headrace 325 is installed near the height of the standing water side 311 with another object headrace 302 which immobilization tends to carry out, and the workability of immobilization is improving.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the schematic diagram of a water closet 1 having shown the first operation gestalt concerning this invention.

[Drawing 2] The central sectional view of the jet headrace 2 about drawing 1

[Drawing 3] The sectional view in the M-M cross section and N-N cross section of an extension 3 about drawing 2

[Drawing 4] The sectional view in the L-L cross section of the wash water supply hole 6 about drawing 2

[Drawing 5] A schematic diagram when water is supplied to wash water 15 to the jet headrace 2

[Drawing 6] The schematic diagram immediately after jet discharged water termination

[Drawing 7] The schematic diagram of a water closet 501 having shown the modification of the first operation gestalt

[Drawing 8] The central sectional view of the jet headrace 502 about drawing 7

[Drawing 9] A schematic diagram when wash water 515 is supplied to the jet headrace 502

[Drawing 10] The A section detail drawing in drawing 8

[Drawing 11] The schematic diagram of a water closet 101 having shown the second modification

[Drawing 12] The central sectional view of the jet headrace 102 about drawing 11

[Drawing 13] The sectional view in the O-O cross section and P-P cross section of an extension 103 about drawing 12

[Drawing 14] The schematic diagram of a water closet 201 having shown the third modification

[Drawing 15] The central sectional view of the jet headrace 202 about drawing 14

[Drawing 16] The sectional view in the Q-Q cross section of the extension 203 about drawing 15

[Drawing 17] A schematic diagram when water is supplied to wash water 215

[Drawing 18] The schematic diagram of a water closet 301 having shown the second operation gestalt

[Drawing 19] The central sectional view of the body headrace 302 classified by jet about drawing 18, and the earthenware headrace 325

[Description of Notations]

1,101,201,301,501 — Water closet

2,102, 202, 302, 502 — Jet headrace

3,103,203,503 — Extension

4,204,304 — Rim headrace

5,305 — Wash water feed zone

6,206,306 — Wash water supply hole

7,307,507 — Control section

8,221,321,508 — Jet spout

10,110,210 — Standing water

11,111,211 — Standing water side

12,112,312,512 — Standing water side in a jet headrace

13 — Top face of an extension 3
14,114,214 — Ball section
15,115,215,315,515 — Wash water
16, 16a, 116, 216, 216a, 316, 516, 516a, 516b, 516c — Air
17,217,517 — Extension inlet port
18,218 — Extension outlet
19 — Set side of a water closet 1
20 — New air supplied from the vacuum breaker 30
30,230 330 — Vacuum breaker
205 — Flush valve
220 320 — Jet room
222 — Jet room catching hole
223 — Washing initiation carbon button
224 — Branch pipe
324 — Drainage ditch
325 — Earthenware headrace
503a — The 1st horizontal length extension
503b — The 2nd horizontal length extension
531 — Air stagnation section
532 — Opposite side wall surface located in the abbreviation perpendicular direction of an inlet port 517
S3 — The cross section of an extension 3
S6 — The cross section of the wash water supply hole 6
S103 — The cross section of the standing water section 110 in an O-O cross section
The cross section of the standing water section 110 in an S103 P—P—P cross section
S106 — The cross section of the wash water supply hole 106
S203 — The cross section of an extension 203
S206 — The cross section of the wash water supply hole 206

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-147841

(P2003-147841A)

(43) 公開日 平成15年5月21日 (2003.5.21)

(51) Int.Cl.⁷

E 0 3 D 11/02

識別記号

F I

E 0 3 D 11/02

テーム(参考)

B 2 D 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-43047(P2002-43047)
(22) 出願日 平成14年2月20日 (2002.2.20)
(31) 優先権主張番号 特願2001-261750(P2001-261750)
(32) 優先日 平成13年8月30日 (2001.8.30)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

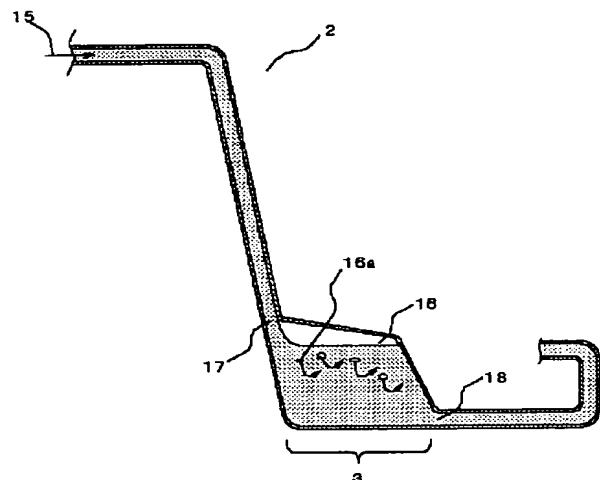
(71) 出願人 000010087
東陶機器株式会社
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(72) 発明者 新川 真弘
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
(72) 発明者 柴田 信次
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
Fターム(参考) 2D039 AA02 AC04 AD00 AD02 DB00
DB06

(54) 【発明の名称】 水洗便器

(57) 【要約】

【課題】 導水路内にあらかじめ存在していた空気が導水路を通過する洗浄水に巻込まれることによって洗浄音が大きくなったり、洗浄機能に支障をきたしてしまう恐れがあった。

【解決手段】 洗浄水15がジェット導水路2へ吐水されると空気16は洗浄水15に巻き込まれながら拡張部3に押し出される。拡張部3では断面積S6が広がるのでその流速は低下し、巻き込まれた空気16および16aは上部方向に上昇する。また、分離された空気16が再度拡張部入口17に移動し、洗浄水15に巻き込まれたとしても、横引き部分が長いので拡張部出口18に到達する前に再び空気16と洗浄水15に分離される。このためジェット吐水口8へ送り込まれる空気量を大幅に低減することができ、空気16による洗浄音や水洗機能への影響を最小限に抑えることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 洗浄水を便器に供給する洗浄水供給手段と、溜水を溜めるボウル部と、前記溜水を排出する排水路に対峙したジェット室と、前記ジェット室の先端面に位置し、前記洗浄水を前記排水路に吐出するジェット吐出口と、前記洗浄水供給手段と前記ジェット室とをつなぐ導水路が陶器と異なる材質である別体導水路と、前記洗浄水供給手段の閉時に前記別体導水路内に空気を供給するバキュームブレーカーと、を備えた水洗便器において、前記バキュームブレーカーから空気が供給された状態における溜水面である別体導水路内溜水面より下方に位置する別体導水路の断面積が、前記洗浄水供給手段の端部に位置する洗浄水供給穴の断面積である洗浄水供給穴断面積よりも大きくなるように、前記別体導水路の途中に断面積が広がった拡張部が設けられていることを特徴とする水洗便器。

【請求項2】 前記拡張部の上部が前記洗浄水供給穴に向かって常に上昇傾斜していることを特徴とする請求項1記載の水洗便器。

【請求項3】 前記拡張部が、水平方向に延出された横引き拡張部であることを特徴とする請求項1乃至2いずれか記載の水洗便器。

【請求項4】 前記横引き拡張部の縦断面を、最大高さが最大幅を上回る形状にすることを特徴とする請求項3記載の水洗便器。

【請求項5】 前記横引き拡張部において、上流側に位置する第1横引き拡張部の上部が下流側に位置する第2横引き拡張部の上部より高い位置に構成されることを特徴とする請求項3乃至4いずれか記載の水洗便器。

【請求項6】 前記第1横引き拡張部において、前記第2横引き拡張部の上部より上方に位置する空気滞留部の容積が、前記洗浄水供給手段閉時における前記洗浄水供給手段から前記別体導水路内溜水面までに位置する空気の容積よりも大きいことを特徴とする請求項5記載の水洗便器。

【請求項7】 前記別体導水路において、前記拡張部への洗浄水流入口に向き合う前記拡張部の壁面が、前記洗浄水流入口に對し略垂直であることを特徴とする請求項1乃至6いずれか記載の水洗便器。

【請求項8】 前記別体導水路が可撓性部材であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか記載の水洗便器。

【請求項9】 前記ジェット吐出口の材質が便器本体と異なる材質である異材質ジェット吐出口であることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか記載の水洗便器。

【請求項10】 前記異材質ジェット吐出口と前記別体導水路が直接つながれていることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか記載の水洗便器。

【請求項11】 洗浄水を便器に供給する洗浄水供給手段と、溜水を溜めるボウル部と、前記溜水を排出する排

水路に対峙したジェット室と、前記ジェット室の先端面に位置し、前記洗浄水を前記排水路に吐出するジェット吐出口と、前記ジェット室に隣接し、便器と同材質である陶器導水路と、前記洗浄水供給手段と前記陶器導水路とをつなぎ、便器と異なる材質である別体導水路と、前記洗浄水供給手段の閉時に前記別体導水路内に空気を供給するバキュームブレーカーと、を備えた水洗便器において、前記陶器導水路の断面積である陶器導水路断面積が前記洗浄水供給手段の端部に位置する洗浄水供給穴の断面積である洗浄水供給穴断面積よりも大きいことを特徴とする水洗便器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、洗浄水を便器に供給する洗浄水供給手段と、溜水を溜めるボウル部と、前記溜水を排出する排水路に対峙したジェット室と、前記ジェット室の先端面に位置し、前記洗浄水を前記排水路に吐出するジェット吐出口と、前記洗浄水供給手段と前記ジェット室とをつなぐ導水路と、前記洗浄水供給手段の閉時に前記導水路内に空気を供給するバキュームブレーカーと、を備えた水洗便器に関する。

【0002】

【従来の技術】水洗便器の中には、洗浄水供給装置から供給された洗浄水をボウル部の底部に位置するジェット吐出口から排水路に向けて便器洗浄を行うタイプのものがある。このようなジェット吐出口付きの水洗便器では、洗浄水供給手段からの洗浄水をジェット吐出口に導く導水路を備えており、洗浄水供給手段からの洗浄水は、この導水路内を通過した後にジェット吐出口から噴出されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような水洗便器では、洗浄開始前における導水路内に溜水が溜まっていない中空領域が形成されるため、洗浄開始後に、この中空領域内の空気が導水路を通過する洗浄水に巻込まれることによって洗浄音が大きくなりやすいという問題があった。

【0004】また、この中空領域内の空気が導水路における洗浄水の流動抵抗としてより大きく作用し、ジェット吐出口から噴出される洗浄水のパワーが減少するが、洗浄水量が多量の場合はパワーが落ちた洗浄水に続いてパワーの落ちていない洗浄水が長く供給されるので、問題となることはなかった。しかし、節水の観点から洗浄水量を少量とした場合には、パワーが落ちた洗浄水に続いてパワーの落ちていない洗浄水の供給が短時間しかできないので、洗浄機能に支障をきたしてしまう恐れがあった。

【0005】なお、陶器はその製造方法の特性から数mmの製品寸法公差や変形公差が必要となっている。例えば、JIS規格では寸法100mmに対し、±5mmの

公差を規定している。しかし、このように数mmの公差があると別体部品を便器に固定する際に便器と別体部品の間が水密状にならず、漏水を起こす可能性があった。

【0006】そこで、本発明は、上記の課題を解決し、ジェット吐出口を有する水洗便器において、洗浄水量の多少にかかわらず良好な洗浄機能を確認することを目的として、以下の構成を採った。

【0007】

【課題を解決するための手段および作用・効果】上記目的を達成するために請求項1では、パキュームブレーカーから空気が供給された状態における溜水面である別体導水路内溜水面より下方に位置する別体導水路の断面積が、洗浄水供給手段の端部に位置する洗浄水供給穴の断面積である洗浄水供給穴断面積よりも大きくなるように、別体導水路の途中で断面積が広がった拡張部が設けられていることを特徴とする。ジェット吐水口から吐出された洗浄水の流速は、より広い流路断面積である拡張部に流入することによって低下し、これにより拡張部における洗浄水の空気の巻き込み力は小さくなる。したがって、洗浄水供給穴から別体導水路を通じ、拡張部内に洗浄水が供給された後、空気は拡張部の上部方向に上昇し、この結果、ジェット吐出口に送り込まれる空気量を低減することができる。

【0008】請求項2では、前記拡張部の上部が前記洗浄水供給穴に向かって常に上昇傾斜していることを特徴とする。このようにすると、拡張部の上部に溜まった空気が、洗浄が終了した際に洗浄水供給穴へ向かって上昇するので、空気が余分に拡張部内に滞留することがない。したがって、洗浄開始前と洗浄終了後の拡張部内にある空気の状態を常に一定に保つことができるので、連続洗浄においてもジェット吐出口に送り込まれる空気量を安定して低減することができる。

【0009】請求項3では、拡張部が水平方向に延出された横引き拡張部であることを特徴とする。こうすると洗浄水は拡張部を流れる際に、分離した空気を再度巻き込みにくくなる。したがって、拡張部内において水と空気とを効率よく分離することができる。

【0010】請求項4では、横引き拡張部の縦断面を最大高さが最大幅を上回る形状にすることを特徴とする。したがって、横引き拡張部内において洗浄水と空気とが接する面積が小さくなり、横引き拡張部を流れる際に洗浄水による空気の巻き込みを低減することができる。

【0011】請求項5では、上流側に位置する第1横引き拡張部の上部が下流側に位置する第2横引き拡張部の上部より高い位置に構成されることを特徴とする。こうすると第1横引き拡張部の上部に空気が溜まり易くなり、第2横引き拡張部に移動する空気が減少する。また、第2横引き拡張部でも上部に空気が溜まるので、ジェット吐出口に送り込まれる空気量を低減することができる。

【0012】請求項6では、前記第2横引き拡張部の上部より上方に位置する空気滞留部の容積が洗浄水供給手段閉時において、洗浄水供給手段から別体導水路内溜水面まで位置する空気の容積よりも大きいことを特徴とする。こうすると第1横引き拡張部の上部に別体導水路から進入した空気のほとんどを溜められるようになるので、第2横引き拡張部へ空気がほとんど移動なくなり、ジェット吐出口に送り込まれる空気量をほぼゼロにすることができる。

【0013】請求項7では、拡張部への洗浄水流入口に、向き合う前記拡張部の壁面が、前記洗浄水流入口に對し略垂直であることを特徴とする。こうすると、洗浄水が衝突面に衝突した後、空気が洗浄水の流れの反対側に向かうので、空気が拡張部に滞留する可能性が高くなる。したがって、空気がジェット吐出口へ巻き込まれにくくなる。

【0014】請求項8では、別体導水路が可撓性部材であることを特徴とする。したがって、別体導水路を便器に固定する際、別体導水路が微妙に変形し、便器の公差を吸収するので、漏水することなくセットすることができる。

【0015】請求項9では、ジェット吐出口が便器本体と異なる材質である異材質ジェット吐出口であることを特徴とする。材質が陶器と異なるので、ジェット吐出口を精度良く、任意の構造に加工することが可能となる。したがって、ジェット吐出口を最適構造に作製することができる。

【0016】請求項10では、異材質ジェット吐出口と前記別体導水路が直接つながれていることを特徴とする。異材質ジェット吐出口と前記別体導水路の間に陶器ジェット室を設けないので、洗浄水供給手段からジェット吐出口までを最適な構造にて作製することができる。

【0017】請求項11では、陶器導水路の断面積である陶器導水路断面積が洗浄水供給手段の端部に位置する洗浄水供給穴の断面積である洗浄水供給穴断面積よりも大きいことを特徴とする。ジェット吐水口から吐出された洗浄水の流速は、より広い流路断面積である陶器導水路内の溜水面以下の位置に流入することによって低下し、これにより陶器導水路における洗浄水の空気の巻き込み力は小さくなる。したがって、洗浄水供給穴から陶器導水路内に洗浄水が供給された後、空気は陶器導水路の上部方向に上昇し、この結果、ジェット吐出口に送り込まれる空気量を低減することができる。また、陶器導水路と別体導水路を固定するので、固定作業のしやすい位置に陶器導水路を設置することができ、作業性が向上する。

【0018】

【発明の実施の形態】以下図面に沿って発明内容の実施例を説明する。図1に本発明に係る第一実施形態を示した水洗便器1の概略図、図2は図1に関するジェット導

10

20

30

40

50

水路2の中央断面図、図3は図2に関する拡張部3のM-M断面およびN-N断面における断面図、図4は図2に関する洗浄水供給穴6のL-L断面における断面図を示す。M-M断面では横寸法Bが洗浄水供給穴6の径Cと同等であり、縦寸法Aが横寸法Bの2倍となる拡張部入口17に一番近い位置となっている。また、N-N断面では横寸法Bは洗浄水供給穴6の径Cと同等であり、縦寸法ANが横寸法Bの2倍となる拡張部出口18に一番近い位置となっている。なお、M-M断面からN-N断面の間の断面面積はM-M断面における断面面積S3より2倍以上大きくなっている。なお、拡張部3としては、M-M断面よりも少し上流側及びN-N断面よりも少し下流側までをも含むものであり、要は、断面面積が洗浄水供給穴6のL-L断面における断面面積よりも大きい流域が該当するものである。図1、図2、図3および図4において、水洗便器1は、開閉弁を備え、ジェット導水路2およびリム導水路4への吐水を切替える洗浄水供給部5と、洗浄水供給部5の閉時にジェット導水路2およびリム導水路4に空気を供給するバキュームブレイカ30と、洗浄水供給部5の端部に位置し、ジェット導水路2の上流側端部に接続する洗浄水供給穴6と、洗浄水供給部5の切替を制御する制御部7と、ジェット導水路2の下流側端部に接続され、陶器とは別の材質からなるジェット吐水口8を備えている。ジェット導水路2は陶器とは別の可撓性材質から作製されており、水洗便器1のボウル部14にジェット吐水口8を介して連通しているので、ボウル部14に溜まった溜水10の上部である溜水面11の高さと、ジェット導水路2における溜水10の上部であるジェット導水路内溜水面12の高さは同位置となっている。拡張部3では、M-M断面における断面面積S3のように、縦寸法Aが横寸法Bよりも大きくなるように構成され、その形状が水平方向に延びている横引き形状となっている。また、拡張部3の上面13は洗浄水供給穴6に向かって上昇傾斜している。なお、ジェット導水路2は陶器とは別の別体部品であるので、便器の形状に寄らず、縦寸法Aと横寸法Bの比率を任意の最適な値に設定したり、上面13を確実に上昇させることができる。

【0019】次に洗浄経過について説明する。図示しない加圧給水源から給水された洗浄水15は、制御部7で制御され、洗浄水供給部5でリム導水路4へ開弁され、吐水される。その後、制御部7で制御され、洗浄水15は洗浄水供給部5にてジェット導水路2へ吐水を切替えられ、ジェット吐出口8から噴出される。最後に洗浄水15は制御部7で制御され、洗浄水供給部5にてリム導水路4へ吐水を切替えられ、ボウル面14に溜水10を溜めた後閉弁し、バキュームブレイカ30より空気が供給される。

【0020】ここでジェット導水路2に洗浄水15が給水されたときの様子を図5および図6にて説明する。図

5は洗浄水15がジェット導水路2へ給水されているときの概略図、図6はジェット吐水終了直後の概略図を示す。洗浄水15がジェット導水路2へ吐水されると空気16は洗浄水15に巻き込まれながら拡張部3に押し出される。拡張部3における断面面積は洗浄水供給穴6の断面面積であるS6より広いのでその流速は低下し、巻き込まれた空気16および16aは上部方向に上昇する。また、分離された空気16が再度拡張部入口17に移動し、洗浄水15に巻き込まれたとしても、横引き部分が長いので拡張部出口18に到達する前に再び空気16と洗浄水15に分離される。このためジェット吐水口8へ送り込まれる空気量を大幅に低減することができ、空気16による洗浄音や水洗機能への影響を最小限に抑えることができる。

【0021】また、分離の効果を上げるためには、横引き部の断面形状を図3に示すように縦長形状とし、空気16と洗浄水15とが接する面積を小さくすることも有効である。

【0022】そしてジェット吐水が終了すると図6に示すように、バキュームブレイカ30より供給された新たな空気20が進入する。また、分離された空気16は、より高い位置へ移動するが、上面13が洗浄水供給穴6に向かって上昇傾斜しているので、拡張部3に空気16が残留することはない。したがって、図2に示すような洗浄前の状態に常に戻ることができ、連続洗浄した場合でも空気を分離する効果を持続することができる。

【0023】さらに、分離が効果的に行われる断面面積が2倍以上である、M-M断面からN-N断面までの横引き部の長さは径Cの5倍以上が望ましい。横引き部の長さが径Cの5倍以上であれば空気分離効果の良好な状態が維持される。

【0024】また、ジェット導水路2は、水洗便器1のセット面19にセットされたジェット吐水口8と、洗浄水供給部5の間に固定されている。セット面19は陶器の製造誤差のため正規の位置より数mmずれることがあるが、ジェット導水路2の材質は可撓性があるので、そのずれを吸収し、容易かつ確実に固定することができる。そのため、固定不良による漏水の可能性も下げることができる。

【0025】ジェット吐水口8は別体部品で精度良く作製されるので、低流量の給水でも十分な流速が確保され、洗浄性能を維持しつつ、小流量であるため洗浄水15の流速が落ち、洗浄音が小さくなるという効果もある。

【0026】なお、ここでいう加圧給水源は、水頭圧が約250mm程度の便器載置型の洗浄水貯留タンクでは得られない給水圧（元圧）を呈するものの総称を意味する。よって、本発明の加圧給水源は、水道管等の加圧給水管の他、家屋屋上・ビル屋上等のように便器載置型に比して大きな水頭圧を持って洗浄水給水が可能なものを

含む。

【0027】次に第一実施形態の第一変形例を示す。図7に第一実施形態の変形例を示した水洗便器501の概略図、図8は図7に関するジェット導水路502の中央断面図、図9は洗浄水515がジェット導水路502へ供給されている時の概略図を示す。図7および図8では、拡張部503が上流側に位置する第1横引き拡張部503aと下流側に位置する第2横引き拡張部503bから構成されている。ここでは第1横引き拡張部503aの上部に位置する空気滞留部531が、第2横引き拡張部503bの上部より上方にあり、洗浄水供給手段507閉時におけるジェット導水路内溜水面512より上方に位置する空気516の容積よりも大きいことを特徴とする。このように空気滞留部531の容積が空気516の容積より大きければ、図9に示すように洗浄水515が供給される際に空気516の大半からなる空気516aが空気滞留部531に滞留するので、第2横引き拡張部503bに移動する空気516bや516cの量が減り、第2横引き拡張部503bからジェット吐出口508へ移動する空気516を大幅に低減することができる。

【0028】また、第2横引き拡張部503bの上部の傾斜角度を5度以上とすると、洗浄水515が供給されている時に空気516cが、上流側となる第1横引き拡張部503a側に移動するので、空気516cがジェット吐出口508に進入する量をさらに低減することができる。

【0029】なお、拡張部503の容積については空気516の5倍以上とすると、空気516と洗浄水515の分離効果がさらに向上し、ほぼゼロとすることができる。

【0030】また、図10に拡張部503の入口517の略垂直方向に位置する反対側壁面532の詳細図となる図8におけるA部詳細図を示す。ここでは拡張部503の内部の曲がりRが内径Dの延長線上である2点鎖線より小さく設計されている。このようにすると、洗浄水515が壁面532に衝突した際に第1横引き拡張部503aの上部方向に反射するし、洗浄水515と共に巻込まれた空気516が第2横引き拡張部503b方向へ進入する量が少なくなるので、空気516の分離効果がより高くなる。

【0031】次に第一実施形態の第二変形例を示す。図11に第二変形例を示した水洗便器101の概略図、図12は図11に関するジェット導水路102の中央断面図、図13は図12に関する拡張部103のO-O断面およびP-P断面における断面図を示す。図11および図12は拡張部103にジェット導水路溜水面112が位置している変形例である。ここではジェット導水路溜水面112以下のO-O断面における溜水110部分の断面積S103およびP-P断面における溜水110

部分の断面積S103Pが洗浄水供給穴106の図示しない断面積S106より大きいことを特徴とする。このように溜水面以下の断面積S103および断面積S103Pが洗浄水供給穴106の図示しない断面積S106より大きければ、ジェット導水路溜水面112が拡張部103に位置していても空気116と洗浄水115の分離については第一実施形態と同等の効果が得られる。

【0032】次に第一実施形態の第三変形例を示す。図14に第三変形例を示した水洗便器201の概略図、図15は図14に関するジェット導水路202の中央断面図、図16は図15に関する拡張部203のQ-Q断面における断面図を示す。図14、図15および図16において、水洗便器201は、開閉弁を備え、開弁時間制御機構を持つフラッシュバルブ205と、フラッシュバルブ205の開弁時に空気を供給するバキュームブレーカ230と、フラッシュバルブ205の端部に位置する洗浄水供給穴206と、ジェット導水路202の下流側端部に接続されるジェット室220と、ジェット室220の先端部に位置するジェット吐出口221とを備え、拡張部203の断面積S203が洗浄水供給穴206の図示しない断面積S206より大きいことを特徴とする。洗浄水供給穴206に接続された分岐管224はジェット導水路202とリム導水路204に分岐しており、ジェット導水路202は下流側でジェット室220の接続穴であるジェット室接続穴222に接続されている。

【0033】次に洗浄経過について説明する。図示しない加圧給水源から給水された洗浄水215は、洗浄開始ボタン223を操作することによりフラッシュバルブ205で開弁され、分岐管224を経由し、リム導水路204およびジェット導水路202へ同時吐水される。そして、フラッシュバルブ205にて一定時間経過後、バウル部214に溜水210をため、自動的に閉弁し、バキュームブレーカ230より空気が供給される。

【0034】ここでジェット導水路202に洗浄水215が給水されたときの様子を図17にて説明する。図17は洗浄水215が給水されているときの概略図を示す。洗浄水215がジェット導水路202へ吐水されるとジェット導水路202内の空気216は洗浄水215に巻き込まれながら、拡張部203に押し出される。拡張部203では断面積S206が広がるのでその流速は低下し、巻き込まれた空気216および216aは上部方向に上昇する。また、分離された空気216が再度拡張部入口217に移動し、洗浄水215に巻き込まれたとしても、再び拡張部203で分離されるので、拡張部出口218を空気216がほとんど通過しない。このため、ジェット吐出口221へ送り込まれる空気量を大幅に低減することができ、空気216による洗浄音や水洗機能への影響を最小限に抑えることができる。

【0035】また、ジェット吐出口221には陶器とは

異なる材質の異材質ジェット吐水口をセットしても良い。異材質ジェット吐水口は精度良く作製されているので、低流量の給水でも十分な流速が確保され、洗浄性能を維持しつつ、小流量であるため洗浄水16の流速が落ち、洗浄音が小さくなるという効果もある。

【0036】次に第二実施形態を示す。図18に第二実施形態を示した水洗便器301の概略図、図19は図18に関するジェット別体導水路302および陶器導水路325の中央断面図を示す。図18および図19において、水洗便器301は、開閉弁を備え、ジェット別体導水路302およびリム導水路304への吐水を切替える洗浄水供給部305と、洗浄水供給部305の閉時にジェット導水路302およびリム導水路304に空気を供給するバキュームブレーカ330と、洗浄水供給部305の端部に位置し、ジェット導水路302の上流側端部に接続する洗浄水供給穴306と、洗浄水供給部305の切替を制御する制御部307と、排水路324に對峙したジェット室320と、ジェット室320の先端面に位置するジェット吐出口321と、ジェット室320に隣接し、水洗便器301と同材質である陶器導水路325とを備え、陶器導水路325の図示しないS-S断面における断面積S325が洗浄水供給穴306における図示しない断面図S306より大きいことを特徴とする。したがって、第一実施形態と同様に空気316と洗浄水315が陶器導水路325にて分離し、空気316による洗浄音や水洗機能への影響を最小限に抑えることができると共に、陶器導水路325を別体導水路302との固定作業のしやすい溜水面311の高さ近くに設置しており、固定の作業性が向上している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第一実施形態を示した水洗便器1の概略図である。

【図2】図1に関するジェット導水路2の中央断面図

【図3】図2に関する拡張部3のM-M断面およびN-N断面における断面図

【図4】図2に関する洗浄水供給穴6のL-L断面における断面図

【図5】洗浄水15がジェット導水路2へ給水されているときの概略図

【図6】ジェット吐水終了直後の概略図

【図7】第一実施形態の変形例を示した水洗便器501の概略図

【図8】図7に関するジェット導水路502の中央断面図

【図9】洗浄水515がジェット導水路502へ供給されている時の概略図

【図10】図8におけるA部詳細図

【図11】第二変形例を示した水洗便器101の概略図

【図12】図11に関するジェット導水路102の中央断面図

【図13】図12に関する拡張部103のO-O断面およびP-P断面における断面図

【図14】第三変形例を示した水洗便器201の概略図

【図15】図14に関するジェット導水路202の中央断面図

【図16】図15に関する拡張部203のQ-Q断面における断面図

【図17】洗浄水215が給水されているときの概略図

【図18】第二実施形態を示した水洗便器301の概略図

【図19】図18に関するジェット別体導水路302および陶器導水路325の中央断面図

【符号の説明】

- 1、101、201、301、501…水洗便器
- 2、102、202、302、502…ジェット導水路
- 3、103、203、503…拡張部
- 4、204、304…リム導水路
- 5、305…洗浄水供給部
- 6、206、306…洗浄水供給穴
- 7、307、507…制御部
- 8、221、321、508…ジェット吐水口
- 10、110、210…溜水
- 11、111、211…溜水面
- 12、112、312、512…ジェット導水路内溜水面
- 13…拡張部3の上面
- 14、114、214…ボウル部
- 15、115、215、315、515…洗浄水
- 16、16a、116、216、216a、316、516、516a、516b、516c…空気
- 17、217、517…拡張部入口
- 18、218…拡張部出口
- 19…水洗便器1のセット面
- 20…バキュームブレーカ30より供給された新たな空気
- 30、230、330…バキュームブレーカ
- 205…フラッシュバルブ
- 220、320…ジェット室
- 222…ジェット室接続穴
- 223…洗浄開始ボタン
- 224…分岐管
- 324…排水路
- 325…陶器導水路
- 503a…第1横引き拡張部
- 503b…第2横引き拡張部
- 531…空気滞留部
- 532…入口517の略垂直方向に位置する反対側壁面
- S3…拡張部3の断面積
- S6…洗浄水供給穴6の断面積
- S103…O-O断面における溜水部110の断面積

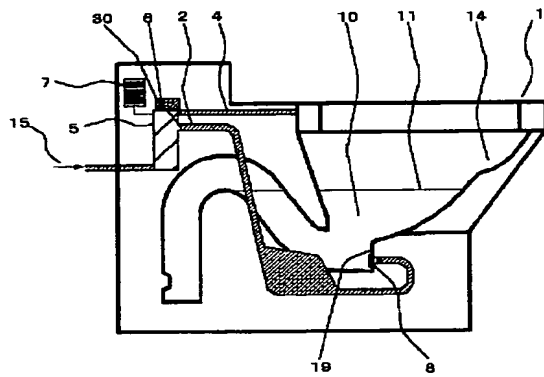
11

12

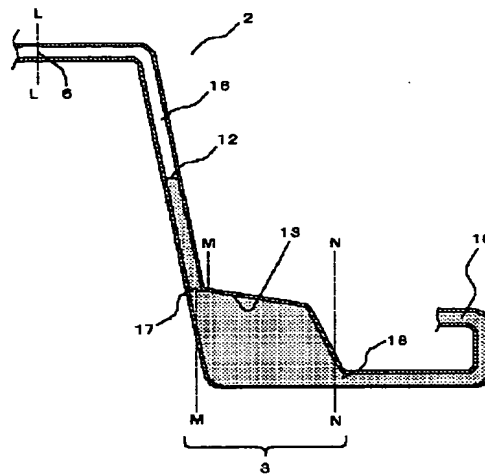
S103P…P-P断面における溜水部110の断面積
 S106…洗浄水供給穴106の断面積

S203…拡張部203の断面積
 S206…洗浄水供給穴206の断面積

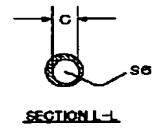
【図1】



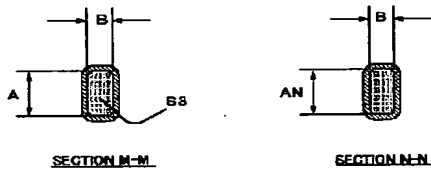
【図2】



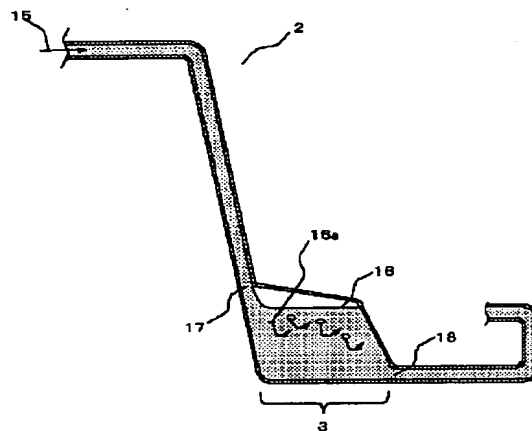
【図4】



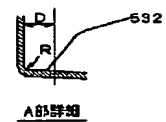
【図3】



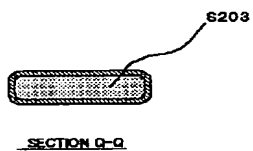
【図5】



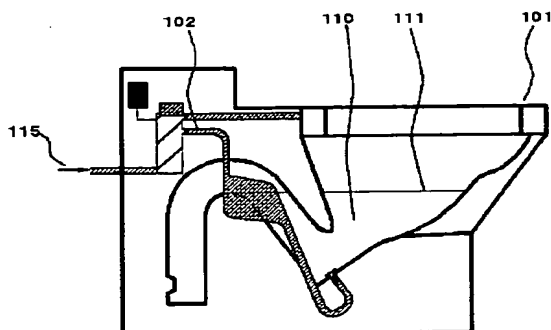
【図10】



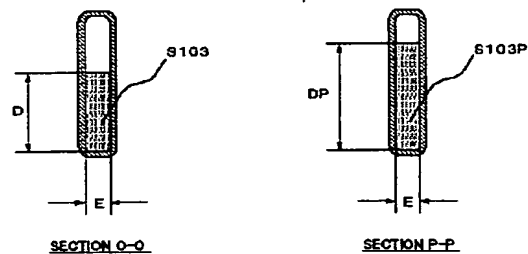
【図16】



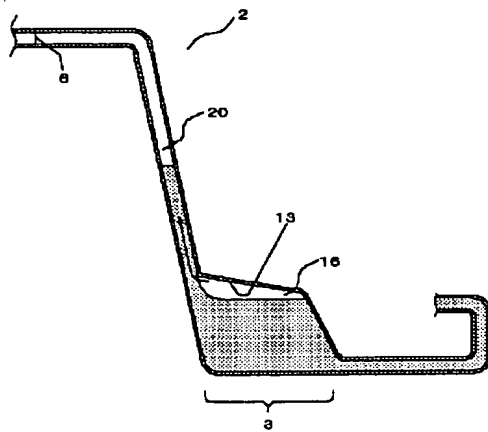
【図11】



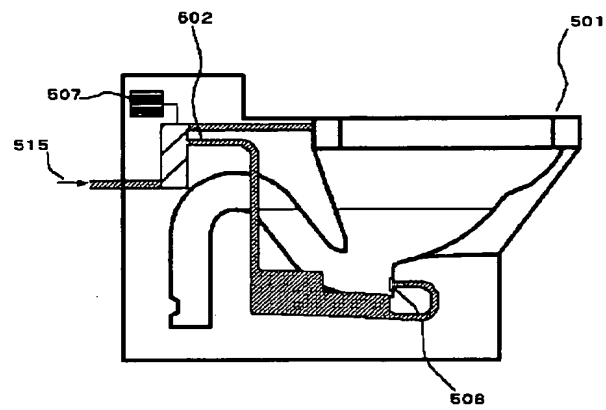
【図13】



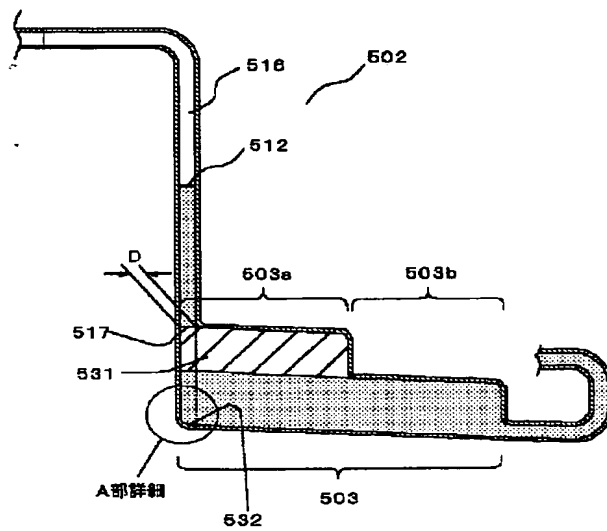
【図6】



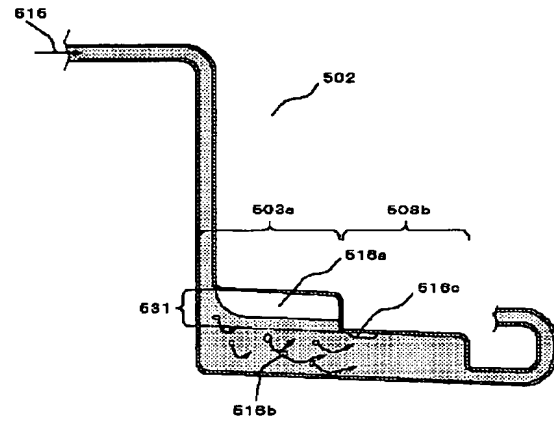
【図7】



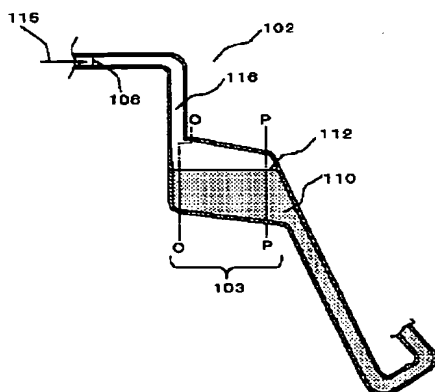
【図8】



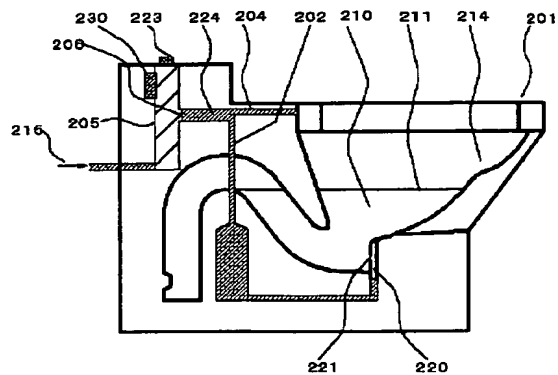
【図9】



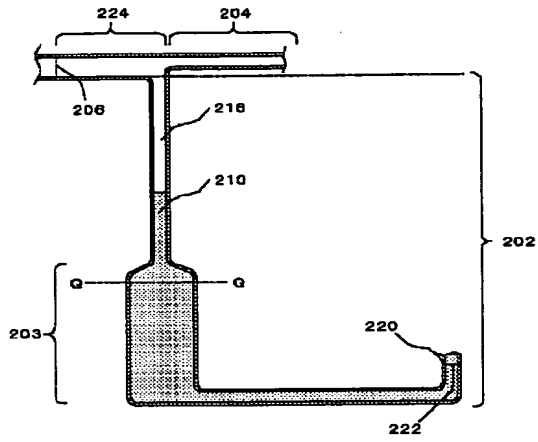
【図12】



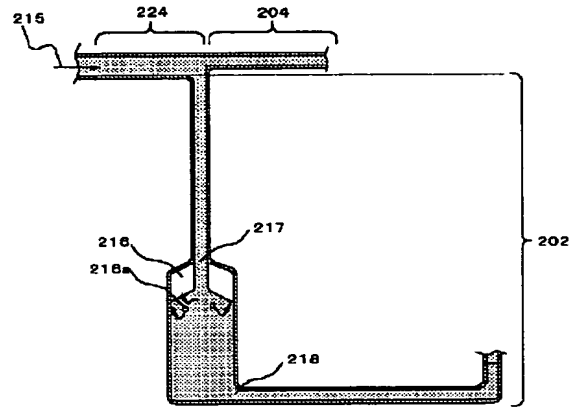
【図14】



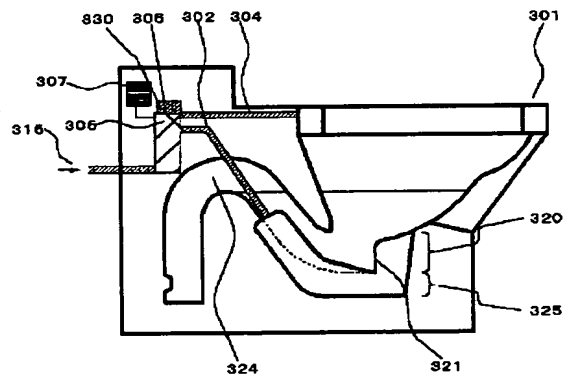
【図15】



【図17】



【図18】



【図19】

